

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-071519

(43)Date of publication of application : 17.03.1995

(51)Int.Cl.

(21)Application number : 05-243724

(71)Applicant : NICHIAS CORP

(22)Date of filing : 03.09.1993

(72)Inventor : YANO KUNIIHIKO

NIWA TAKAHIRO

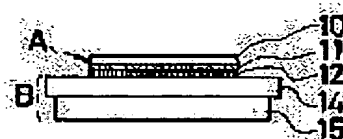
SAKURADA SEIJI

(54) VIBRATION DAMPING SHIM STRUCTURE

(57)Abstract:

PURPOSE: To enhance the adhering effect at the time of making a vibration damping shim structure for a disc brake pad of an automobile adhere to the backplate of the pad, and to improve vibration damping performance.

CONSTITUTION: A vibration damping shim structure is made by forming a rubber coating layer 11 on one side of a metal constraint plate 10 and forming a phenol adhesive layer 12 which is a thermosetting adhesive on the surface thereof. The thus formed vibration damping shim structure is made adhere to a backplate 14 of a brake pad B by the adhesive layer 12. Thus, even if the backplate surface is projected and recessed, the shim structure is improved in conformability to the backplate by the elasticity of the rubber coating layer 11 so as to increase the adhesive area to the backplate. Simultaneously, the vibration damping performance of the rubber coating layer can be increased.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 25.01.1995

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 27.08.1996

[Kind of final disposal of application other
than the examiner's decision of rejection or
application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against
examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(書誌+要約+請求の範囲)

(19)【発行国】日本国特許庁(JP)
 (12)【公報種別】公開特許公報(A)
 (11)【公開番号】特開平7-71519
 (43)【公開日】平成7年(1995)3月17日
 (54)【発明の名称】制振シム構造体
 (51)【国際特許分類第6版】

F16F 15/02 H 9138-3J
 F16D 65/092 C
 // B32B 15/06 A

【審査請求】未請求

【請求項の数】3

【出願形態】FD

【全頁数】5

(21)【出願番号】特願平5-243724

(22)【出願日】平成5年(1993)9月3日

(71)【出願人】

【識別番号】000110804

【氏名又は名称】ニチアス株式会社

【住所又は居所】東京都港区芝大門1丁目1番26号

(72)【発明者】

【氏名】矢野 邦彦

【住所又は居所】埼玉県川越市霞ヶ関東3-9-12

(72)【発明者】

【氏名】丹羽 隆弘

【住所又は居所】神奈川県横浜市戸塚区平戸3-6-10-306

(72)【発明者】

【氏名】櫻田 聖二

【住所又は居所】奈良県生駒郡班鳩町竜田西7-4-40

(74)【代理人】

【弁理士】

【氏名又は名称】永田 武三郎

(57)【要約】

【目的】自動車のディスクブレーキパッド用制振シム構造体をパッドのバックプレートに接着する際の接着効果を高めるとともに、制振性能を向上させる。

【構成】金属拘束板10の片面にゴムコーティング層11を形成し、その表面に熱硬化型接着剤であるフェノール接着剤層12を形成してなる制振シム構造体を、接着剤層12により、ブレーキパッドBのバックプレート14に接着する。

【効果】バックプレート表面に凹凸があっても、ゴムコーティング層11の弾性により、シム構造体はバックプレートへの馴染み性が良好となり、バックプレートに対する接着面積が増大する。また、同時にゴムコーティング層による制振性能も高められる。

【特許請求の範囲】

【請求項1】金属板等の拘束板の少なくとも片面にゴムコーティング層を形成し、そのゴムコーティング層の表面に熱硬化型接着剤層を形成したことを特徴とする制振シム構造体。

【請求項2】金属板等の拘束板の少なくとも片面にゴムコーティング層を形成し、そのゴムコーティング層の表面に熱硬化型接着剤層を形成し、前記拘束板の他面に粘着剤層を中にして拘束板を貼り合わせたことを特徴とする制振シム構造体。

【請求項3】金属板等の拘束板の片面にゴムコーティング層を形成し、そのゴムコーティング層

の表面に熱硬化型接着剤層を形成し、前記拘束板の他面に、含泡粘着剤層を中にして拘束板を貼り合わせたことを特徴とする制振シム構造体。

詳細な説明

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、自動車のディスクブレーキパッド用制振シム構造体に係るもので、特にブレーキ制動時に発生する高周波ノイズ(鳴き現象と呼ぶ)を低減する制振シム構造体の改良に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、ディスクブレーキ鳴き防止用制振シム構造体として、図8(a), (b), (c), (d)に示す構造体が知られている。図8(a), (b), (c)は粘着剤接着タイプ、図8(d)はサンドウイッチタイプである。

【0003】図8(a)において、1はディスクブレーキパッド、2はブレーキパッドを形成しているバックプレート、3は摩擦材であり、拘束板となる薄い金属板4を、その表面に形成した粘着剤層5によりバックプレート2に貼り合わせ、金属板4—粘着剤層5—バックプレート2により拘束型制振構造を構成し、それにより振動減衰作用(鳴き防止作用)が得られるようになっている。なお、6はブレーキピストン部材である。

【0004】図8(b)は、ゴム層7／金属板4／ゴム層7／粘着剤層5(／バックプレート)より構成されている。

【0005】図8(c)は、ゴム層7／金属板4／粘着剤層5(／バックプレート)より構成されている。ここに示した粘着剤は溶剤に溶かしたものの、または水に分散させた粘着固形分をコーティングし、乾燥したものを言い、このままでは、粘着するため、離型紙で保護し、使用時に離型紙を剥がしてバックプレートに貼り合わせるものである。

【0006】図8(d)に示したサンドウイッチタイプは、金属板4／粘着剤層5／金属板4／熱硬化型接着剤層8(／バックプレート)より構成されている。ここに示した熱硬化型接着剤は、溶液状の接着剤をコーティングし、熱硬化反応を起こさない程度の温度で乾燥したもので、粘着性等は無いため、離型紙は不要である。熱硬化型接着剤としては、バックプレートへの貼り合わせ時点でコーティング、熱硬化反応を起こすものも考えられているが、量産を必要とするブレーキシムの特性上、ここでは除外し、工場生産を前提としたものを対象とする。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】上記のように、振動体(ここではバックプレート)に貼り付けて使用する制振材の制振効果は、その接着面積に依存し、そのため同面積の制振材で振動体を覆った場合でも、接着不良部等があると、その部分の制振効果は失われ、期待した効果が得られないことがある。そのため、振動体全面に均一に接着できるかが、重要なポイントといえる。

【0008】図8に示した従来技術のうち、図8(a), (b), (c)の「粘着剤接着タイプ」は、粘着剤が常温で柔らかいという特長を利用し、特に加熱しなくとも圧着によりバックプレートへ接着できる。また、たとえ被着体であるバックプレートの表面に若干の凹凸があっても、粘着剤の柔らかさがこれを吸収し、馴染むことで有効な制振効果を発現できることにもなる。

【0009】ただし、それ故、一般に粘着剤は常温近辺にガラス転移領域が存在し、そのため制振効果が常温でのみ発揮され、幅広い温度領域で高い制振性を望むことはできない。よってブレーキ鳴き防止においては、主として常温領域での鳴きを対象としたものである。また、粘着剤は一般的に接着強度が低く、熱間で流動し易いこともあり、脱落・ずれ防止用に他の固定方法の併用は必須である。

【0010】これに対し、図8(d)の「サンドウイッチタイプ」は、硬く強固な熱硬化型接着剤でバックプレートに貼り付けることで高い接着強度を得ることができ、一般には粘着剤タイプに見られるような脱落・ずれ防止策は不要である。

【0011】また、制振効果はサンドウイッチされた粘着剤層で発揮するばかりでなく、熱硬化型接着剤層＋金属板の厚さの効果で粘着剤の剪断変形量が増し、さらに制振効果を向上させることができる。さらには熱硬化型接着剤に制振効果が具備され、粘着剤と温度特性が異なる場合、この効果も加味でき、その結果、高い制振効果を常温ばかりでなく、中高温領域も含めた幅広い温度領域で発揮させることができる。

【0012】ただし、一般に熱硬化型接着剤は常温で硬く、熱間では若干柔らかくなるものの、バックプレートの凹凸を吸収できるものではない。凹凸を吸収するゴム弾性層等もなく、その緩衝作用も期待できないため、全面にわたる均一な接着は困難で、本来もっている制振効果を発揮できないという欠点がある。

【0013】

【発明の目的】本発明は、前記サンドウィッチタイプを対象とし、バックプレートへの接着剤層による接着効果を高めることができ、かつ幅広い温度域で制振効果を充分に発揮させることができるブレーキ鳴き防止用制振シム構造体を得ることを目的としている。

【0014】

【課題を解決するための手段】本願の第1の発明によるブレーキパッド用制振シム構造体は、金属板等の拘束板の少なくとも片面にゴムコーティング層を形成し、そのゴムコーティング層の表面に熱硬化型接着剤層を形成したことを要旨としている。

【0015】本願の第2の発明は、金属板等の拘束板の少なくとも片面にゴムコーティング層を形成し、そのゴムコーティング層の表面に熱硬化型接着剤層を形成し、前記拘束板の他面に粘着剤層を中にして拘束板を貼り合わせたことを要旨としている。

【0016】本願の第3の発明は、金属板等の拘束板の片面にゴムコーティング層を形成し、そのゴムコーティング層の表面に熱硬化型接着剤層を形成し、前記拘束板の他面に、含泡粘着剤層を中にして拘束板を貼り合わせたことを要旨としている。

【0017】

【作用】上記第1の発明～第3の各発明によれば、ゴムコーティング層の弾性により、シム構造体のバックプレートへの馴染み性が良好となり、バックプレートに対する接着面積が増大し、接着強度も向上する。このように、シムの接着面積が増大することで、ゴムコーティング層ばかりでなく、サンドウィッチされた粘着剤による制振性能も充分に発揮される。

【0018】

【実施例】図1～図2は、第1の発明による実施例を示すブレーキパッド用制振シム構造体の一部を切除した平面図であり、図2は、その構造を模式的に示した断面図である。図1～図2において、Aはシム構造体であり、10はシム構造体を形成する拘束板、11は拘束板の片面に形成されたゴムコーティング層、12はゴムコーティング層表面に設けられた熱硬化型接着剤であるフェノール系接着剤層である。

【0019】図2は、シム構造体AをブレーキパッドBを形成しているバックプレート14の表面に、接着剤層12により接着した状態を示している。15はブレーキパッドを形成している摩擦材である。

【0020】前記シム構造体Aを構成する拘束板10としては、例えば、鉄板（冷間圧延鋼板）、アルミ板、ステンレス板、銅板等の金属板が挙げられる。一方、前記ゴムコーティング層11に使用されるゴム材料としては、NBR（アクリロニトリルブタジエンゴム）、SBR（スチレンブタジエンゴム）、IR（イソpreneゴム）、BR（ブタジエンゴム）、CR（クロロpreneゴム）、IIR（ポリブチンゴム）、EPM（エチレンプロピレンゴム）、EDDM（エチレンプロピレンゴム）、FKM（フッ素ゴム）等が挙げられる。特に良好な馴染み性を得るために、前記ゴムコーティング層の硬さは、デュロメータA硬度で90以下、望ましくは70以下のものがよい。

【0021】前記熱硬化型接着剤層12としては、フェノール系、ポリイミド系等が挙げられ、特にフェノール系接着剤は、ノボラック型とレゾール型があり、ノボラック型はゴムとの反応性が良く、結合しやすく、レゾール型は金属との反応性が良く、結合しやすい物性を有していることから、両者を混合したものが好ましい。

【0022】図3に、第2の発明による実施例を示す。本実施例のシム構造体は、図2のシム構造体における拘束板10の表面に粘着剤層16を中にして第2の拘束板17を貼り合わせて構成したものである。前記粘着剤層16の粘着剤としては、アクリル系、ゴム系等が挙げられ、実用上アクリル系感圧型粘着剤の使用が好ましい。

【0023】図4に、第3の発明による実施例を示す。本実施例のシム構造体は、図3のシム構造体の粘着剤層16を含泡粘着剤層18として構成したものである。前記含泡粘着剤層18は、前記アクリル系感圧型粘着剤をベースとし、そのなかに気泡と含有させたものである。粘着剤に気泡を含有させるには、粘着剤を攪拌して気泡を自然に混入させる方法、粘着剤に発泡剤を混合させて熱分解気体を発生させて発泡させるか、マイクロカプセルを熱膨張させる方法が、ポーラスな面に粘着剤を塗布し、加熱によってポーラス面上の粘着剤を発泡させる方法等がある。この含泡粘着剤としての気孔率は5～80%、気孔径は10～300 μ mの範囲が好ましい。

【0024】図1～図3の各シム構造体によれば、シム構造体を熱硬化型接着剤層12によりディスクブレーキパッドのバックプレートに接着した場合、ゴムコーティング層11の有するゴム弾性により、バックプレートへの馴染み性が良く、接着面積が増し、接着強度も向上するので、シム構造体を強固にバックプレートに接着させることができるばかりでなく、ゴムコーティング層およ

び粘着剤層による制振性能(振動→熱交換作用)を充分に発揮させることができる。

【0025】また、前記構成によれば、前記熱硬化型接着剤層は、バックプレートの接着剤としてのみ機能すればよいから、厚さは必要とせず、薄い層でよい。このように接着剤層を薄く(2~7 μm)できるため、熱硬化接着処理に要する時間を大幅に短縮できる。例えば、前述した従来のサンドウィッチタイプの制振シム構造体の接着条件200℃×10分を180℃×1分に短縮できることが実験により確認されている。

【0026】さらに、図3に示した制振シム構造体によれば、ゴムコーティング層11に粘着層16が組み合わされているので、両者の相乗作用効果により、広い温度域での大きな制振特性(損失係数)が得られる。

【0027】さらにまた、図4に示した制振シム構造体によれば、ゴムコーティング層11に含泡粘着剤18が組み合わされているので、両者の相乗作用効果により、さらに広い温度域での大きな制振特性が発揮される。

【0028】特に含泡粘着剤18にあつては、粘着剤のガラス転移点付近で損失係数に一次なピークが与えられ、さらにガラス転移点を超える温度域では、気泡の膨張・収縮に伴う気泡部とポリマー界面による振動エネルギー消費で二次の損失係数のピークが与えられるという特性を具えている。そのため、図4の制振シム構造体は、始動時のブレーキパッド裏の温度が-10~30℃、常用時のブレーキパッド裏の温度が80~120℃の温度範囲をもつ鳴き防止シム構造体に適用して、その効果を最大限に発揮させることができる。

【0029】次に、本発明の具体的実施例を述べる。

実施例(1)

図2の制振シム構造体拘束板10……厚さ0.4mmの冷間圧延鋼板ゴムコーティング層11……厚さ0.1mmのNBR接着剤層12……フェノール系ノボラック・レゾール型混合物、厚さ0.05mm【0030】実施例(2)

拘束板10、ゴムコーティング層11、接着剤層12は実施例(1)と同じ、粘着剤層16……厚さ0.1mmのアクリル系感圧型粘着剤拘束板17……厚さ0.6mmのSUS304【0031】実施例(3)

拘束板10、ゴムコーティング層11、接着剤層12、拘束板17は実施例(2)と同じ、含泡粘着剤層18……気泡を含有する厚さ0.1mmのアクリル系感圧型粘着剤【0032】図5に、ゴムコーティング層を有する前記実施例(1)、(2)、(3)による制振シム構造体を一定の面圧で振動体に貼り付けた場合の接着面積の状態を示し、図6に、図8に示した従来の制振シム構造体を同じ面圧で振動体に貼り付けた場合の接着面積の状態を示す。この接着面積の測定は、感圧紙による面圧分布測定によるものである。また、前記実施例(1)、(2)、(3)の制振シム構造体の制振性(温度特性)を、機械インピーダンス法により測定した結果を図7に示す。

【0033】

【発明の効果】以上に述べたように、本発明によれば、ディスクブレーキパッドのバックプレートに対して良好な接着性を発揮させることができ、しかも接着時間の大幅な短縮ができる制振シム構造体を得ることができる。また、本発明によれば、ゴム材のもつ制振性を充分に発現させることができ、かつ、粘着剤層との組み合わせで広い温度域で使用可能な制振シム構造体を得ることができる。特にゴムコーティング層と含泡粘着剤層を組み合わせた構成によれば、これまでにない広い温度域で高い制振性を持つ制振シム構造体を得ることができる。

図の説明

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を示す制振シム構造体の平面図である。

【図2】制振シム構造体の模式的断面図である。

【図3】本発明の他の実施例による制振シム構造体の模式的断面図である。

【図4】本発明の他の実施例による制振シム構造体の模式的断面図である。

【図5】本発明による制振シム構造体の振動体への接着面積を示す説明図である。

【図6】従来の制振シム構造体の振動体への接着面積を示す説明図である。

【図7】本発明による制振シム構造体の制振特性を示すグラフである。

【図8】従来の制振シム構造体の模式的断面図である。

【符号の説明】

1 ディスクブレーキパッド

2 ブレーキパッド

3 摩擦材

4 金板

5 粘着剤層

6 ブレーキピストン

7 ゴム層

8 熱硬化型接着剤層

A 制振シム構造体

10 拘束板

11 ゴムコーティング層

12 接着剤層

13 離形シート

B ブレーキパッド

14 バックプレート

15 摩擦材

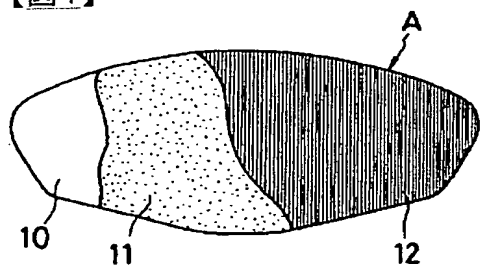
16 粘着剤層

17 拘束板

18 含泡粘着剤

図面

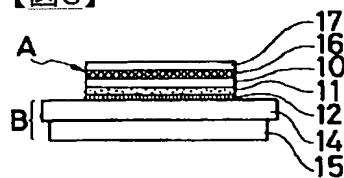
【図1】



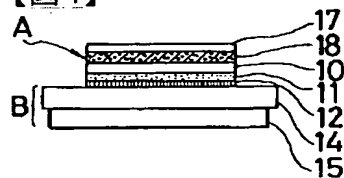
【図2】



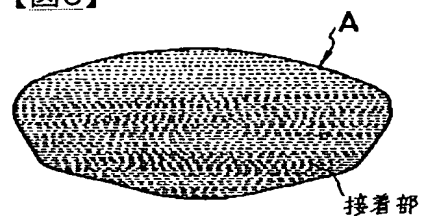
【図3】



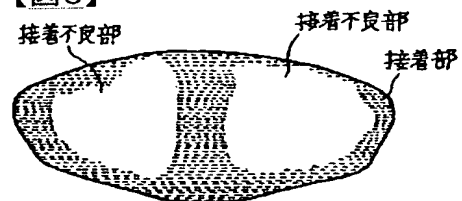
【図4】



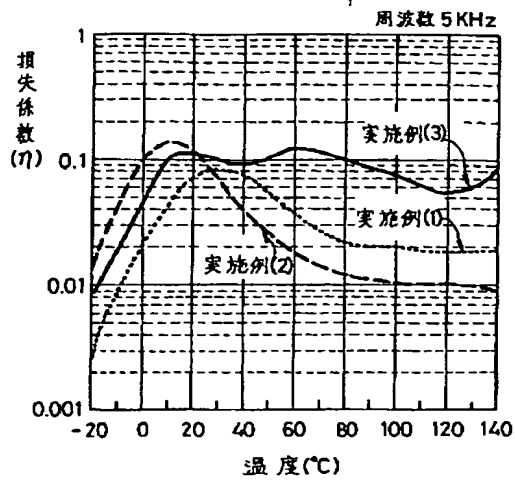
【図5】



【図6】



【図7】



【図8】

